



**Belgeo**

Revue belge de géographie

**2 | 2007**

**Transport geography in Africa : legacies, constraints,  
and prospects**

---

## Études d'impacts de projets routiers et protection des ressources forestières en milieu de savane africaine : l'exemple du Niger

*Impact studies of road projects and protection of forest resources in the African  
savannah : the example of Niger*

**Djibo Boubacar et Jean-Philippe Waaub**

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/belgeo/11298>

DOI : 10.4000/belgeo.11298

ISSN : 2294-9135

### Éditeur :

National Committee of Geography of Belgium, Société Royale Belge de Géographie

### Édition imprimée

Date de publication : 30 juin 2007

Pagination : 227-243

ISSN : 1377-2368

### Référence électronique

Djibo Boubacar et Jean-Philippe Waaub, « Études d'impacts de projets routiers et protection des  
ressources forestières en milieu de savane africaine : l'exemple du Niger », *Belgeo* [En ligne], 2 | 2007,  
mis en ligne le 10 décembre 2013, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/belgeo/11298> ; DOI : 10.4000/belgeo.11298

---

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2019.



*Belgeo* est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution 4.0  
International.

---

# Études d'impacts de projets routiers et protection des ressources forestières en milieu de savane africaine : l'exemple du Niger

*Impact studies of road projects and protection of forest resources in the African savannah : the example of Niger*

Djibo Boubacar et Jean-Philippe Waaub

---

## Remerciements

*Cet article est issu des résultats de notre thèse en sciences de l'environnement à l'Université du Québec à Montréal, soutenue en 2005 et financée par l'Agence canadienne pour le développement international (ACDI).*

- 1 L'efficacité des études d'impact sur l'environnement (ÉIE) réalisées pour contenir les effets des projets sur l'environnement est de plus en plus questionnée. Pour examiner cette situation, une première étude a été réalisée sur l'analyse d'ÉIE de projets routiers en milieu de savane africaine. Les résultats montrent que les ÉIE ne permettent pas de prendre en compte plusieurs principaux impacts potentiels des projets routiers sur l'environnement (Boubacar et Daaub, 2003). Cela nous a incité à entreprendre une seconde étude plus ciblée qui vise à analyser, au moyen d'entrevues avec les experts nationaux investis dans les études d'impacts, dans quelle mesure les ÉIE de projets routiers permettent d'assurer une bonne protection des ressources forestières qui constituent au Niger un grand enjeu environnemental.
- 2 Pour lutter contre la pauvreté qui sévit dans la plupart des pays au sud du Sahara, les autorités nigériennes ont en effet entrepris, entre autres activités, de désenclaver le pays notamment en développant les infrastructures routières. Cela permet une meilleure circulation des biens, des services et des facteurs de production en plus de faciliter l'exploitation des potentialités agro-sylvo-pastorales sur lesquelles reposent principalement l'économie du pays. Cependant, la réalisation de projets routiers est

généralement accompagnée d'impacts négatifs qui peuvent être importants quand les dispositions adéquates ne sont pas prises au préalable. En effet, à côté des effets bénéfiques des routes, leur construction et leur exploitation font rompre des continuités et des équilibres biophysiques et humains étant donné que quand ces infrastructures ne détruisent pas directement la végétation et la faune, le bruit, la pollution et d'autres perturbations associées ont des impacts importants sur les milieux naturels et humains (Gaber *et al.*, 1996 ; Spellerberg, 1998).

- 3 Au Niger, à l'instar des autres pays, des Études d'impact de projets routiers sur l'environnement (ÉIE) sont réalisées afin de contenir les effets de ces projets. Mais, l'efficacité des ÉIE de projets est de plus en plus questionnée. Une analyse critique d'ÉIE de projets routiers réalisés au Niger a été faite et les résultats synthétisés dans la première partie de cet article. Des indicateurs de protection des ressources forestières ont été identifiés de manière participative avec les acteurs concernés et un questionnaire construit autour de ces indicateurs administré à un échantillon d'experts nationaux impliqués dans la gestion des ressources forestières et les évaluations environnementales.
- 4 Les résultats obtenus à l'issue de cette étude font l'objet du présent article qui s'articule autour de deux points. Le premier point est introductif et présente la synthèse des résultats de l'analyse des études de cas. Le second fait état de l'appréciation faite par les acteurs nationaux de l'approche d'ÉIE en transport au Niger relativement à la prise en compte des ressources forestières dans ladite approche. Il comprend quatre parties. La première a trait à la méthodologie adoptée. La deuxième partie présente les caractéristiques de la population étudiée, la troisième partie fait état des résultats des analyses statistiques des données des entrevues. La dernière et quatrième partie est consacrée quant elle à la discussion des résultats de l'analyse des données des entrevues. Elle est suivie d'une conclusion qui met en exergue les principaux résultats.

## Synthèse des résultats des études de cas

- 5 Huit études environnementales ont été examinées (Andoh, 2000 ; BCEOM, 1999 ; BCEOM, 2001 ; B.G.H.S, 1997 ; ENVIRONNEMENT CONSEIL, 1997 ; NTEP, 1999 ; SCETAURROUTE, 2000 ; Tractebel, 2000) (cf. tableau 1). Parmi celles-ci, deux nous semblent particulièrement représentatives et sont analysées plus en détail ci-après.

Tableau 1. Liste des études examinées.

Titre de l'étude	Auteur	Année de réalisation	Pays de réalisation	Caractéristiques climatiques
Ghana Roads Sector Development Program (RSDP): Environmental and resettlement/ compensation framework	Andoh C. Consultant national	2000	Ghana (tout le pays)	Zone de savane humide
Étude d'impacts sur l'environnement du Projet de Rechargement des Routes Gaya Margou et Margou-Ounditan	B.G.H.S	1997	Niger	Zone de savane humide nord
Réhabilitation de la route Niamey-Torodi: rapport d'étude d'impact sur l'environnement	BCEOM Bureau d'étude international	1999	Niger (Niamey-Torodi)	Zone de savane sèche
Second projet national d'infrastructures rurales: rapport préliminaire de l'évaluation environnementale stratégique (EES)	BCEOM Bureau d'étude international	2001	Guinée Conakry	Zone de savane humide
Étude environnementale préalable pour 40 nouvelles routes rurales. Projet Réhabilitation des Infrastructures	ENVIRONNEMENT CONSEIL Bureau d'étude international	1997	Niger (plusieurs régions)	Zone de savane sèche
Route Filingué-Tahoua: Rapport final d'étude d'impact	SCETAUROUTE Bureau d'étude international	2000	Niger (Filingué-Taoua)	Zone savane sèche
Prise en compte de la biodiversité dans les études d'impacts des projets routiers	NTEP, Jacques Consultant national	1999	Cameroun	Zone de savane humide
Évaluation environnementale du projet d'amélioration de la mobilité urbaine à Dakar: rapport final	Tractebel Bureau d'étude international	2000	Sénégal (Dakar)	Zone urbaine de savane sèche

(Andoh, 2000; BCEOM, 1999; BCEOM, 2001; ENVIRONNEMENT CONSEIL, 1997; NTEP, 1999; SCETAUROUTE, 2000; Tractebel, 2000)

## Présentation des deux projets routiers

- 6 Le projet 1 consiste à recharger les tronçons de route latéritique Gaya-Margou (190,5 km) et Margou-Gaya (99 km). La largeur de la chaussée est de 7,8 m pour le tronçon Gaya-Margou et 6 m pour le tronçon Margou-Ounditan. Les épaisseurs de la couche sont de 15 cm pour le premier tronçon et de 20 cm pour le deuxième (B.E.G.H.S., 1997). L'étude a été réalisée par un bureau d'étude local. Le projet 2 consiste en la construction de la route Filingué-Tahoua longue de 425 km. Elle comporte cinq tronçons. Pour chacun d'eux, une analyse de variantes a été effectuée et une variante a été retenue (MÉIT, 2000a). La longueur par variante et les caractéristiques techniques des tronçons ne figurent pas dans le rapport d'étude. L'étude a été réalisée par un bureau d'étude international.

## Analyse critique des ÉIE de projets routiers

- 7 Pour apprécier les deux études examinées, des critères généralement rencontrés dans la littérature ont été retenus. Ces critères sont inspirés de la littérature pertinente (BAD, 2001; Chapin *et al.*, 2000; Etien, 1998; Leduc et Raymond, 2000; Nations Unies, 1999; OCDE, 1991, 1998; OSS et CILSS, 1999; Purvis et Hector, 2000; UNEP, 2002, etc.). Une vérification a été par la suite faite pour voir si ces critères ont été pris en compte dans les études. La synthèse des résultats obtenus figure au tableau 2.

Tableau 2. Evaluation des ÉIE selon des critères de qualité.

Critères d'appréciation des études	Projet 1	Projet 2
Description des composantes du projet	Très sommaire	Sommaire
Présentation des enjeux	Non effectuée	Non effectuée
Consistance de l'approche d'établissement de l'état initial	Approche non décrite	Relativement pertinente Utilisation de SIG, cartographie, guide d'entretien.
Précision dans l'identification des impacts:		
- impacts importants attendus (selon le contexte du milieu) mais non mentionnés	Plusieurs	Plusieurs
- précision des lieux où les impacts étaient attendus	Aucune précision	Aucune précision
- information sur les acteurs touchés par les impacts	Pas d'information	Pas d'information
- répartition des impacts selon les phases des projets	Répartition non faite dans l'étude	Répartition non faite dans l'étude
- répartition des impacts selon les milieux biophysique et humain	Répartition plus ou moins faite	Répartition faite
Justesse de l'évaluation des impacts:		
- méthodes et outils utilisés	Aucune méthode ou outil n'a pas été mentionné	Grille
- pertinence des méthodes utilisées	Ne s'applique pas	Grille non pertinente
Pertinence des mesures d'atténuation:		
- impacts importants (selon le contexte du milieu) non identifiés	Nombreux	Nombreux
- efficacité des mesures pour impacts identifiés	Plusieurs impacts non couverts	Plusieurs impacts non couverts
- mesures appropriées mais non proposées	Nombreuses	Nombreuses
- précision des mesures	Mesures générales	Mesures générales

- 8 La lecture de ce tableau montre que les composantes des projets n'ont pas été suffisamment décrites dans les études tout comme leurs enjeux n'ont pas été présentés, ce qui ne permet pas de bien saisir leur justification. L'approche méthodologique d'établissement de l'état initial n'est pas mentionnée dans l'étude relative au projet 1 mais a été élaborée dans l'étude du projet 2 sans toutefois préciser la méthode d'analyse des données résultant des entretiens avec les populations locales, afin de s'assurer qu'elle permette de bien prendre en compte leurs points de vue de manière représentative.
- 9 Les réalités socio-économiques du milieu d'accueil semblent néanmoins bien décrites notamment dans l'étude relative au projet 1 réalisée par le bureau d'études local. Au niveau de l'identification des impacts, les lacunes sont également nombreuses. Un examen du tableau 1 montre que plusieurs impacts importants qui sont évidents pour les deux projets n'ont pas été mentionnés. Ce sont la transmission des maladies sexuellement transmissibles surtout par le personnel de chantier aux populations locales durant la phase de construction, la formation de flaques d'eau (trous creusés par les engins) durant la même phase constituant des habitats pour les vecteurs de maladies (moustiques, agents infectieux de la bilharziose) et l'enrichissement ou la dégradation des cultures locales que peut entraîner le brassage entre le personnel de chantier ou les nouveaux immigrants et les populations riveraines, entre autres.
- 10 Les études ne précisent pas les secteurs ou les tronçons sur lesquels les impacts sont attendus, les types d'acteurs exposés et leur nombre approximatif, ce qui ne permet pas aux populations potentiellement affectées de savoir les types d'impacts auxquels elles seront exposées. La situation est encore plus préoccupante au niveau de l'évaluation des impacts pour laquelle aucune méthode n'a été mentionnée dans le projet 1 et la grille

utilisée pour évaluer les impacts du projet 2 (cf. annexe 1) sur l'environnement ne nous semble pas pertinente étant donné qu'elle n'est pas du tout explicite.

- 11 Concernant les mesures d'atténuation, plusieurs semblent intéressantes eu égard aux réalités locales (tableau 3). Somme toute, certaines mesures souffrent de grandes lacunes. En effet, nombreux sont les impacts potentiels importants qui n'ont pas pu être identifiés et pour lesquels des mesures d'atténuation ne peuvent pas être élaborées. En plus, la plupart des impacts ne sont pas bien identifiés (lieux, acteurs concernés) ni bien évalués. Les mesures prévues pour atténuer ces impacts ne peuvent donc pas être efficaces. Plusieurs impacts identifiés (bruit, poussières, pertes de terre de culture) ne sont pas couverts par les mesures d'atténuation et même pour ceux qui sont couverts, les mesures qui sont proposées restent trop générales.

**Tableau 3. Récapitulatif des mesures d'atténuation des impacts des projets routiers sur les milieux de savanes africaines ressorties dans les études.**

Mesures	Mesures pour le milieu biophysique	Mesures pour le milieu humain
Phase		
Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- emprise au sol des bases-vie, parage et autres réduits au maximum<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- aménagement raisonné des voies de déviation<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- stockage de la terre végétale des emprises<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- protection de la végétation et des mares<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- récupération des déchets et des huiles de vidanges<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- approvisionnement du personnel de chantier en eau et en combustibles<sup>(1)</sup> ( )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- protection des points d'eau contre les déchets<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- choix concerté de l'emplacement des forages pour éviter les conflits<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- implantation des chantiers éloignés des villages<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- mise en place d'une signalisation pour la sécurité<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- limitation de la vitesse de circulation<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- bon stockage des matières dangereuses<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- information et sensibilisation des populations par la voie des radios locales<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- priorité à l'embauche de main-d'œuvre locale<sup>(1)</sup> (+)</li> <li>- réglementation de l'utilisation des points d'eau<sup>(1)</sup></li> </ul>
Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réduction des nuisances<sup>(A)</sup></li> <li>- réduction de l'abattage des espèces d'arbre protégées et des semenciers<sup>(A)</sup></li> <li>- protection sérieuse de la girafe du Boboye<sup>(A)</sup></li> <li>- réhabilitation de l'habitat des girafes<sup>(A)</sup></li> <li>- promotion des techniques de protection de la régénération naturelle et de construction sans bois<sup>(A)</sup></li> <li>- organisation des guides touristiques<sup>(A)</sup></li> <li>- protection des habitats sensibles<sup>(A)</sup></li> <li>- plantation individuelle d'arbres par les paysans<sup>(A)</sup></li> <li>- protection des sols contre l'érosion (CES/DRS)<sup>(A)</sup></li> <li>- réalisation de dispositifs anti-érosifs<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- stabilisations végétales<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- réhabilitation des carrières et des zones d'emprunt<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- végétalisation des talus routiers<sup>(1)</sup> ( ) <ul style="list-style-type: none"> <li>- plantation d'arbres<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- aménagement de micro-barrages<sup>(1)</sup> ( )</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en place de groupements d'intérêt économique<sup>(A)</sup></li> <li>- hausse du nombre des infrastructures sociales<sup>(A)</sup></li> <li>- formation et responsabilisation des populations pour la maintenance des infrastructures<sup>(A)</sup></li> <li>- sensibilisation des agriculteurs et des éleveurs sur des activités de type gestion des terroirs<sup>(A)</sup> (O)</li> <li>- information sur l'utilisation de l'eau<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- mise en place de signalisation sur les routes<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- aménagement des rampes d'accès<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- aménagement des places d'arrêts<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- récupération des fûts d'huile<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- réhabilitation des voies de déviation<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- constructions adaptées aux réalités locales<sup>(1)</sup> ( )</li> <li>- incitation des ONG et des projets à appuyer le développement des zones concernées<sup>(1)</sup> (+)</li> <li>- réglementation de l'exploitation du bois et de la faune<sup>(1)</sup> (O)</li> <li>- renforcement du contrôle des véhicules<sup>(1)</sup> (O)</li> <li>- réalisation du suivi environnemental<sup>(1)</sup></li> </ul>

(R-): mesures réductrices; (C): mesures compensatoires; (A): mesures d'accompagnement; (R+): mesures de renforcement; 1: impacts des tronçons de route Gaya-Margou et Margou-Ounditan; 2: impacts de la route Filingué-Tahoua.

#### Définitions :

Les mesures d'accompagnement sont définies dans l'étude\* comme des mesures tendant à proposer des solutions intégrées pour un mode de développement adapté à la situation actuelle des populations. Les mesures compensatoires sont présentées comme celles qui visent à compenser les impacts résiduels. Les mesures réductrices sont les préconisations à inclure dans le cahier des charges des entreprises. Ces définitions ne nous semblent pas claires. Les mesures de renforcement n'ont pas été définies dans l'étude.

\*Il s'agit du projet 1: Etude d'impacts sur l'environnement du Projet de Rechargement des Routes Gaya Margou et Margou-Ounditan (1997), Bureau d'études

géologiques et hydrologiques du Sahel (B.G.H.S.), Ministère de l'Équipement et des Infrastructures, Niamey (Niger), 61 p.

## Appréciation de l'approche d'ÉIE des projets routiers par les acteurs nationaux

### Méthodologie de recherche

- 12 La perception par les acteurs nationaux de l'approche d'ÉIE des projets routiers a été déterminée au moyen d'un questionnaire construit autour des indicateurs de protection des ressources forestières incluant la biodiversité et le potentiel qu'ils constituent en tant que capital productif pour les populations riveraines. L'étude s'est limitée au secteur forestier pour les besoins de notre thèse. Nous avons écarté les méthodes coûts-bénéfices à cause de leur caractère non participatif et les méthodes d'aide multicritères pour leur côté subjectif et l'effet boîte noire dont le contrôle échappe aux participants à l'étude.

### Identification des indicateurs de protection des ressources forestières

- 13 Une revue de littérature a été effectuée pour faire ressortir les catégories (enjeux) et les critères de protection des ressources forestières dans le contexte de l'extension du réseau routier. La revue de littérature a essentiellement été consacrée aux documents de référence en la matière centrés sur l'Afrique, particulièrement en milieu de savanes (BAD, 2001 ; Etien, 1998 ; MHE/LCD, 2002 ; PNUE/FAO/CILSS, 1999a, 1999b ; PNUE/FAO, 1995 ; UNEP, 2002) et aux documents de stratégies nationales du Niger tels que ceux de conservation de la biodiversité, de la lutte contre la désertification et d'atténuation des effets des changements climatiques.
- 14 Nous nous sommes ensuite inspirés des méthodes de construction d'indicateurs des effets des activités humaines sur les milieux biophysique et humain décrites dans la littérature pertinente (BAD, 2001 ; CCMF, 2000 ; Etien N, 1998 ; Leduc et Raymond, 2000 ; Nations Unies, 1999 ; OCDE, 1991, 1998 ; REDDA, 1994 ; Risse et Waaub, 1999 ; UNEP, 2002, etc.). La méthode pour établir la liste d'indicateurs a été appliquée à notre problématique tout en se focalisant sur le contexte du Niger. Cette méthode est décrite ci-après.
- 15 Pour déterminer les indicateurs, il a fallu d'abord décomposer le concept de protection des ressources forestières et de la biodiversité en catégories (enjeux), puis décliner chaque enjeu en critères qui sont à leur tour décrits par des indicateurs. Ces derniers mesurent les différentes dimensions du concept de base sur lequel nous portons notre attention : la protection des ressources forestières, en incluant la biodiversité.
- 16 Une fois la première version des indicateurs établie, des missions d'information et de travail se sont déroulées à l'intérieur du pays où nous avons organisé trois ateliers, sous forme de "focus groupe", dans trois chefs-lieu d'arrondissement (Téra, Say et Gaya) situés dans la zone d'étude (régions administratives de Tillabéry et de Dosso) qui représente 70 % des ressources forestières du pays (OSS, 1998).
- 17 Les ateliers ont regroupé dans chacune des localités concernées les représentants de chaque service technique, projet et ONG ou association oeuvrant dans la gestion des ressources naturelles et de l'environnement. La première version des indicateurs sert de base de discussion au niveau de chaque entité administrative lors des ateliers.



- 18 Après les trois ateliers, les observations faites au niveau de chaque localité sont intégrées et une version synthétique des critères et des indicateurs prenant en compte l'ensemble des observations est élaborée. Cette version est ensuite remise à des personnes ressources en matière de gestion des ressources naturelles et d'évaluation environnementale basées à Niamey pour recueillir et intégrer leurs observations, sur base d'entretiens individuels.
- 19 À la suite du processus, les catégories (enjeux) et indicateurs retenus servent de base pour la construction du questionnaire (annexe 2).

### Construction du questionnaire

- 20 Après le constat résultant de l'examen des études de cas et ayant montré la mauvaise qualité de ÉIE des projets routiers réalisées en milieux de savanes africaines, nous nous sommes servis d'un questionnaire pour déterminer le degré de satisfaction des acteurs quant à la prise en compte des impacts de ces projets sur les ressources forestières dans l'approche d'ÉIE. La construction du questionnaire s'est inspirée des écrits de Javeau (1988), Ghiglione et Matalon (1998) et de Durand (2002). Il est soumis à l'amendement de quelques personnes ressources du milieu universitaire et des praticiens des sciences sociales avant d'être testé auprès de quelques individus de l'échantillon d'étude. Avant d'être administré à l'échantillon, le questionnaire est modifié pour palier aux difficultés de compréhension éprouvées lors du test.

### Choix de l'échantillon et administration du questionnaire

- 21 Compte tenu du niveau élevé de réflexion exigé pour pouvoir répondre à un questionnaire basé sur des indicateurs, les cadres réalisant des évaluations environnementales et la gestion des ressources forestières ont été essentiellement concernés par l'exercice.
- 22 Le nombre d'individus dans un échantillon probabiliste devant être supérieur ou égal à 30 (Legras, 1998 ; Brisoux, 1994), nous avons choisi un effectif de 35 individus, afin de pouvoir traiter nos données quantitativement. Le choix de l'échantillon a été facilité par l'obtention à la Direction nationale des Eaux et Forêts du Niger d'une liste informatisée récente de tous ses agents. Cette liste fait également ressortir leur lieu d'affection, leur niveau d'instruction et leur ancienneté dans la fonction. Cette liste nous a permis ensuite de déterminer notre échantillon de manière aléatoire et simple : une première personne a été choisie au hasard sur ladite liste, en commençant par un numéro inférieur à la raison (nombre d'agents total divisé par 35). Le reste des individus a été déterminé de la manière suivante : la raison R est ajoutée au numéro du précédent individu considéré pour déterminer le numéro correspondant à l'individu suivant.

### Codage

- 23 Le codage comporte quatre niveaux d'appréciation présentés dans le tableau 4.



**Tableau 4. Niveau de satisfaction des acteurs interviewés par rapport à la prise en compte des impacts de projets routiers sur les ressources forestières dans les ÉIE.**

4	De manière très satisfaisante
3	De manière assez satisfaisante
2	De manière peu satisfaisante
1	De manière pas du tout satisfaisante

## Caractéristiques de l'échantillon

- 24 L'ensemble des caractéristiques de la population étudiée est rassemblé dans l'annexe 3. La population étudiée se situe dans trois grandes villes du pays, à savoir Niamey, la capitale (77,2 %), Tillabéry (11,4 %) et Dosso (11,4 %). Ces trois villes se situent dans la région forestière renfermant plus de 70 % de la biodiversité du pays. La proportion des hommes parmi les répondants est de 88,6 %. Notre échantillonnage étant aléatoire dans la population étudiée, ce déséquilibre entre les hommes et les femmes s'explique par la faible présence féminine parmi les cadres techniques dans les services concernés par l'étude. Au niveau du profil des répondants, l'échantillon comprend 25 cadres supérieurs (71,4 %) et 10 cadres moyens (28,6 %). Une grande proportion des cadres (74,2 %) vient des services environnementaux de l'État (production et recherche). Plusieurs de ces cadres (34,3 %) sont peu expérimentés, avec une durée dans la fonction inférieure ou égale à trois ans. En revanche, 40 % ont une longue expérience de travail avec plus de dix ans de fonction.

## Résultats des entrevues

### Perception par les acteurs nationaux de la prise en compte des indicateurs de protection des ressources forestières dans l'approche d'ÉIE de projets routiers

- 25 Différents types d'analyses statistiques ont été effectués pour déterminer le degré de satisfaction des acteurs nationaux par rapport à la prise en compte des indicateurs de protection des ressources forestières dans l'approche d'ÉIE de projets routiers. Ces analyses sont les statistiques descriptives univariées (médiane, moyenne, écart-type, fréquences), un test de pourcentage et un test d'indépendance de Khi-deux. La codification des questions est présentée en annexe 4. Les résultats des statistiques simples univariées (médiane, écart-type) des données résultant du questionnaire se retrouvent en annexe 5.
- 26 L'analyse des données de l'annexe 5 montre que sur les quinze variables étudiées, treize ont une médiane égale à 2, correspondant au niveau "peu satisfaisant" de notre codage. Les répondants sont donc peu satisfaits ou pas du tout satisfaits de la prise en compte de ces treize indicateurs de protection des ressources forestières dans les ÉIE des projets routiers. Les variables "règlement" [espaces forestiers protégés réglementairement] et "bperturbation" [espaces boisés soumis à de fortes perturbations] ont des médianes de 3 ("assez satisfaisant"). Les répondants sont donc assez satisfaits de la prise en compte de

ces deux indicateurs de protection des ressources forestières dans les ÉIE des projets routiers. La variable “ubiogéograph” [unités biogéographiques ayant un intérêt écologique global] a une médiane de 2,5. À ce stade de l'analyse, on ne sait pas si les répondants sont satisfaits ou insatisfaits de sa prise en compte dans les ÉIE en question. Les analyses à venir nous permettront certainement d'obtenir une précision à ce niveau.

- 27 Le tableau 5 présente les fréquences des réponses par variable et selon le degré de satisfaction des répondants par rapport à la prise en compte de la protection des ressources forestières dans l'approche d'ÉIE des projets routiers. L'analyse de ce tableau confirme les tendances observées au niveau de l'analyse des médianes. En effet, le niveau 2 (“peu satisfaisant”) a enregistré plus de fréquences élevées que les autres niveaux. Le niveau 3 (“assez satisfaisant”) suit et on observe également que les répondants sont assez satisfaits de la prise en compte des variables “règlement” et “bperturbation”. Nous pouvons alors affirmer que les individus de notre échantillon sont au maximum peu satisfaits de la prise en compte de cette variable par l'approche d'ÉIE des projets routiers. Il faut aussi remarquer que les gens ne sont pas du tout satisfaits de la prise en compte de la variable “pharmacopée” ([disponibilité des produits forestiers utilisés à des fins médicinales]).

Tableau 5. Fréquences des réponses selon le niveau de satisfaction.

Variables Biophysiques (indicateurs)	Réponses			
	Très satisfaisant	Assez satisfaisant	Peu satisfaisant	Pas du tout satisfaisant
REGLEMENT	5,7	45,7	31,4	14,3
NONREGLEMENT	8,6	40,0	34,3	17,1
UBIOGEOGRAPH	11,4	37,1	34,3	14,7
UNATURELLES	5,7	40,0	37,1	11,4
CDIRECTE	25,7	20,0	42,9	11,4
CINDIRECTE	14,3	22,9	48,6	14,3
BPERTURBATION	14,3	42,9	37,1	5,7
MODYNAMIQUE	17,1	28,6	45,7	8,8
BOISCHAUFFE	5,7	37,1	42,9	14,3
REVENU	8,6	31,4	28,6	28,6
SALIMENTAIRE	14,3	31,4	40,0	11,4
PHARMACOPÉE	5,7	17,1	34,3	42,9
SOCIOCULTURE	14,3	22,9	37,1	25,7
PAGRICOL	17,1	20,0	48,6	14,3
COUVEGETALE	22,9	17,1	37,1	22,9

NB: pour la dénomination des variables, voir l'annexe 4.

- 28 Concernant le test de pourcentage, il vise à déterminer si globalement les gens sont satisfaits ou insatisfaits de la prise en compte des indicateurs de protection des ressources forestières dans l'approche d'ÉIE des projets routiers. L'hypothèse nulle (H0) consiste à dire que la proportion des gens qui sont satisfaits ou insatisfaits de cette prise en compte est de 50 %. Les résultats du test de pourcentage sont résumés dans le tableau 6.

**Tableau 6. Test de pourcentage (50,50): voir si satisfait et insatisfait sont 50,50 (= sont égaux ou sont également distribués) (H0).**

Variables Biophysiques (indicateurs)	Fréquences				Khi-deux	P-value
	Satisfaits (20)		Non satisfaits (10)			
	Effectif observé	Effectif théorique	Effectif observé	Effectif théorique		
REGLEMENT	18	17,0	16	17,0	0,118	0,732
NONREGLEMENT	17	17,5	18	17,5	0,029	0,866
UBIOGEOGRAPH	17	17,0	17	17,0	0,000	1,000
UNATURELLES	16	16,5	17	16,5	0,030	0,862
CDIRECTE	16	17,5	19	17,5	0,257	0,612
CINDIRECTE	13	17,5	22	17,5	2,314	0,128
BPERTURBATION	20	17,5	15	17,5	0,714	0,128
MODYNAMIQUE	16	17,5	19	17,5	0,257	0,612
BOISCHAUFFE	15	17,5	20	17,5	0,714	0,398
REVENU	14	17,0	20	17,0	1,059	0,303
SALIMENTAIRE	16	17,0	18	17,0	0,118	0,732
PHARMACOPEE	8	17,5	27	17,5	10,310	0,001
SOCIOCULTURE	13	17,5	22	17,5	2,314	0,128
PAGRICOL	13	17,5	22	17,5	2,314	0,128
COUVEGETALE	14	17,5	21	17,5	1,400	0,237

- 29 Le test n'est pas significatif pour 14 des 15 variables avec  $X^2 < 2,4$  et  $0,128 < P < 0,732$ . Il l'est uniquement pour la variable "pharmacopée" pour laquelle il y a insatisfaction marquée ( $X^2 = 10,31$  et  $P = 0,001$ ).

### Relations entre les variables

- 30 Des analyses de corrélations ont été effectuées pour explorer les relations existantes entre les variables. Ces analyses ont montré une forte association entre plusieurs indicateurs de protection des ressources forestières. Ces associations sont significatives avec une probabilité de 1 %. Les espaces forestiers de haut intérêt écologique, floristique ou faunistique, mais non protégés réglementairement, et les unités biogéographiques ayant un intérêt écologique global ont la plus forte corrélation ( $r = 0,802$ ). Cette forte corrélation peut s'expliquer par le fait que les unités biogéographiques ayant un intérêt écologique global incluent souvent les espaces forestiers de haut intérêt écologique, floristique ou faunistique, mais non protégés réglementairement.
- 31 La forte association entre plusieurs indicateurs de protection des ressources forestières a justifié une analyse en composantes principales afin de mesurer la variance expliquée totale représentée par chaque variable. Les analyses en composantes principales reflètent que toutes les variables sont bien représentées dans le plan factoriel. Les trois premières composantes principales représentant 71 % de la variance expliquée totale. La première composante est composée principalement des variables relatives au potentiel des ressources forestières en tant que capital productif pour les populations riveraines. Il explique à lui seul 32 % de la variance totale. Cela dénote l'importance accordée à ce potentiel par les acteurs de terrain. Dans les conditions présentes au Niger, où les gens vivent principalement de l'exploitation des ressources naturelles renouvelables (terre, végétation, eau), les ressources forestières sont souvent considérées en fonction des biens et services qu'elles procurent pour les bénéficiaires, notamment les populations riveraines.
- 32 La deuxième composante a largement trait à la conservation de la biodiversité et explique environ 29 % de la variance totale. La biodiversité est également importante à l'égard des

acteurs locaux puisqu'elle est souvent perçue comme la base du capital productif. C'est grâce à la diversité que les écosystèmes forestiers peuvent produire des biens et services aux bénéficiaires, dont les produits médicinaux procurés par ces écosystèmes. Le nombre de produits médicinaux est, par exemple, fonction du nombre d'espèces rencontrées.

- 33 La troisième composante est relative à l'intégrité des écosystèmes forestiers et explique 10 % de la variance totale. Ce facteur constitué par une seule variable est également important. L'intégrité des écosystèmes forestiers assure la santé de ces écosystèmes dont dépendent, entre autres, l'économie, la situation alimentaire et la santé des populations des milieux savanicoles africains. Ce troisième facteur conditionne donc les deux facteurs précédents, le capital productif et la biodiversité. Cela donne une information précieuse en vue de la conception d'un modèle d'évaluation des impacts susceptible de tenir compte de ces réalités au niveau stratégique.

## Discussion des résultats

- 34 Dans le même sens que les résultats de l'analyse des études de cas, les résultats des analyses univariées (médianes, fréquences) des données des entrevues (questionnaire 1) ont montré une tendance vers une insatisfaction des cadres de terrain par rapport à la prise en compte des impacts des projets routiers sur les ressources forestières (médiane = 2). Les acteurs se sont probablement basés sur des faits observés pour donner leur opinion. Ainsi, malgré la réalisation d'ÉIE relatives à la construction des tronçons de route au Niger, les gens estiment que les impacts de ces routes ne sont pas suffisamment atténués et bonifiés. Néanmoins, d'après les résultats des mêmes analyses statistiques évoquées ci-dessus, les cadres de terrain trouvent que les indicateurs, espaces forestiers protégés réglementairement et espaces boisés soumis à de fortes perturbations sont très bien ou assez bien pris en compte par l'approche d'ÉIE de projets routiers mais pas de manière significative. Pour ce qui est des espaces forestiers protégés réglementairement, on sait qu'au Niger la surveillance forestière est très stricte sur ces milieux, ce qui peut expliquer l'attention qui leur est accordée dans les ÉIE de projets.
- 35 Concernant les espaces boisés soumis à de fortes perturbations, ils ont tendance à être considérés comme des espaces vulnérables qu'il faut protéger. Ils peuvent ainsi bénéficier de surveillance de la part des forestiers. De ce fait, ils peuvent attirer l'attention des promoteurs et des consultants lors de la réalisation des ÉIE des projets.
- 36 Le test de pourcentage réalisé pour savoir si les gens sont satisfaits ou insatisfaits au moins à 50 % n'est significatif que pour les produits forestiers utilisés à des fins médicinales avec une probabilité de 1 %. Les gens trouvent que l'approche d'ÉIE de projets routiers ne les prennent pas du tout en compte. Cet indicateur est très important pour les acteurs de terrain au fait des réalités paysannes. Au Niger, 80 % des produits médicaux utilisés proviennent de la pharmacopée traditionnelle, autrement dit de la faune et de la flore (Saadou, 1998). Nos personnes interviewées pensent que la source de ces produits médicinaux est menacée suite à la régression du couvert végétal et de sa diversité. Elles pensent que l'approche d'ÉIE des projets routiers ne permet pas de prendre en compte cette situation.
- 37 L'étude a en outre montré une tendance générale au niveau des cadres moyens à être plus insatisfaits que les cadres supérieurs de la prise en compte des indicateurs de protection des ressources forestières. Cette distinction de perception des cadres moyens et des cadres supérieurs par rapport à la prise en compte des impacts des projets routiers sur les

ressources forestières peut s'expliquer par le fait qu'au Niger, les cadres moyens sont plus proches du terrain que les cadres supérieurs. Les premiers sont souvent à l'intérieur du pays et constamment en mission de surveillance ou d'aménagement des écosystèmes forestiers tandis que les seconds sont dans les villes où ils s'occupent de la conception des opérations exécutées par les premiers.

## Conclusions

- 38 Au travers des études de cas présentées au début de ce papier, il apparaît que les études d'impacts des projets routiers sont mal réalisées et présentent des lacunes importantes. De surcroît, les acteurs nationaux ont une tendance à être insatisfaits de la prise en compte des indicateurs de protection des ressources forestières dans l'approche d'ÉIE des projets routiers. Toutefois, les acteurs nationaux trouvent que les espaces forestiers protégés réglementairement et les espaces boisés soumis à de fortes perturbations sont pris en compte de manière assez satisfaisante dans l'approche d'ÉIE de projets routiers, certainement parce que la surveillance de ces espaces est très stricte en territoire nigérien (OSS, 2000 ; PAFN, 2002). D'après les cadres de terrain, les produits forestiers utilisés à des fins médicinales ne sont pas du tout pris en compte dans ces études, et ce, de manière significative.
- 39 Les résultats de l'étude montrent également que les cadres moyens, généralement proches des ressources naturelles, ont tendance à être plus insatisfaits que les cadres supérieurs de la prise en compte des indicateurs de protection des ressources forestières dans les ÉIE des projets routiers. Les cadres moyens constitueraient donc une ressource plus fiable et plus soucieuse de la protection des ressources forestières. Ils doivent probablement être mis à contribution dans la réalisation des évaluations environnementales ou de l'étude de la qualité des études produites.
- 40 La mauvaise situation de l'approche d'ÉIE des projets routiers a sans doute des répercussions négatives importantes sur les milieux concernés. Ces répercussions résultent notamment des effets du développement induit par la présence des routes. Elles peuvent se traduire par une dégradation, voire une disparition des franges densément boisées et une augmentation des franges boisées déjà dégradées. Ceci, à l'image des résultats des études diachroniques effectuées sur la dynamique d'occupation des sols dans les forêts de Fogha Béri dans l'arrondissement de Gaya, entre 1975 et 1996, qui ont montré une régression du couvert forestier, notamment, le long des axes routiers (Ganda, 2001). Il est donc important au Niger de se fier aux institutions qui ont un fort pouvoir réglementaire et de contrôle sur le terrain notamment pour le suivi des mesures d'atténuation ou de gestion du territoire et des ressources naturelles.

---

## BIBLIOGRAPHIE

ANDOH C. (2000), *Ghana Roads Sector Development Program (RSDP): Environmental and resettlement/compensation framework*, Accra, 45 p.

- B.G.H.S (Bureau d'études géologiques et hydrogéologiques du Sahel) (1997), "Étude d'impacts sur l'environnement du Projet de Rechargement des Routes Gaya Margou et Margou-Ounditan", Ministère de l'Équipement et des Infrastructures, Niamey, 61 p.
- BAD (2001), *Indicateurs sur le genre, la pauvreté et l'environnement sur les pays africains*, Banque Africaine de Développement, 306 p.
- BCEOM (1999), *Réhabilitation de la route Niamey-Torodi : rapport d'étude d'impact sur l'environnement*, Ministère de l'Équipement, des Infrastructures et des Transports, Niamey, 79 p.
- BOUBACAR D. & DAAUB J.-P. (2003), *Projets routiers et savanes africaines : pistes de réflexion pour une meilleure prise en compte des réalités locales*, article soumis à la Revue Africaine de Gestion et d'Évaluation Environnementale (RAGÉE).
- BRISOUX J. (1994), *Méthodologie de la recherche. Notes de cours*, Université du Québec à Trois-Rivières.
- CCMF (2000), *Critères et indicateurs de l'aménagement durable des Forêts*, Conseil Canadien des Ministres des Forêts, Ottawa, 124 p.
- CHAPIN F., ZAVALA E., EVINER V., NAYLOR R., VITOUSEK P., REYNOLDS H., HOOPER D., LAVOREL S., SALA O., HOBBIE S., MACK M. & DIAZ S. (2000), "Consequences of changing biodiversity", *Nature*, 405, pp. 234-242.
- DURAND C. (2002), *Méthodes de sondage. Notes de cours*, Université de Montréal, 39 p.
- ENVIRONNEMENT CONSEIL (Eberta Marc-A) (1997), *Étude environnementale préalable pour 40 nouvelles routes rurales, Projet Réhabilitation des Infrastructures*, Niamey, 29 p.
- ETIEN N. (1998), *Indicateurs environnementaux pour la conservation de la diversité*.
- GABER J., LIÉNARD S., CHATAIN M. (1996), *La recherche des options de passage à l'échelle du schéma directeur routier : application de l'analyse stratégique des composantes environnementales. Actes du premier colloque international des spécialistes francophones en évaluation d'impacts*, Estriol (Portugal), pp. 109-116.
- GANDA (2001), *Contribution à l'étude de la Forêt Classée de Foga Béri et proposition pour la gestion durable de la ressource*, Rapport de stage, Institut Pratique du Développement Rural de Kollo, Kollo, 30 p.
- GHIGLIONE R., MATALON B. (1998), *Les enquêtes sociologiques : théories et pratiques*, 6<sup>e</sup> éd., A. Colin, Paris, 301 p.
- JAVEAU C. (1988), *L'enquête par questionnaire : manuel à l'image du praticien*, Éditions de l'Université de Bruxelles, Bruxelles, 138 p.
- LEDUC G., MICHEL R. (1999), *L'évaluation des impacts environnementaux : un outil d'aide à la décision*, Éditions MultiMondes, Québec, 403 p.
- LEGRAS B. (1998), *Éléments de statistiques à l'usage des étudiants en médecine et en biologie : cours et exercices corrigés*, Éditions Ellipses, Paris, 222 p.
- MÉIT (2000), *Route Filingué-Tahoua : Rapport final d'étude d'impact sur l'environnement*, Ministère de l'Équipement, des Infrastructures et des Transports, Niamey, 108 p.
- MHE/LCD (2002), *Note de présentation de l'atelier national de validation des critères et indicateurs de gestion durable des forêts au Niger*, Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification (MHE/ LCD), Niamey, 11 p.

- NATIONS UNIES (1999), *Indicateurs du développement durable. Structure générale et aspects méthodologiques*, Nations Unies, New York, 443 p.
- NTEP J. (1999), *Prise en compte de la biodiversité dans les études d'impacts des projets routiers*, Yaoundé, 17 p.
- OCDE (1991), *Indicateurs d'environnement : une étude pilote*, Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), Paris.
- OCDE (1998), *Vers un développement durable. Indicateurs d'environnement*, OCDE, Paris, 130 p.
- OSS (1998), *État de l'environnement au Niger*, Observatoire du Sahara et du Sahel, 115 p.
- OSS & CILSS (1999), *Atelier régional sur le suivi-évaluation et les indicateurs d'impact de la CCD*, Document de base, OSS et CILSS, Paris, 44 p.
- PAFN (2002), *Bilan diagnostic Say-Tessaoua, Projet Aménagement des Forêts Naturelles*, Niamey, 41 p.
- PNUE/FAO (1995), *Critères et indicateurs de gestion durable des forêts en Afrique sèche*, Rapport de réunion d'experts, Nairobi (Kenya), 19 p.
- PNUE/FAO/CILSS (1999a), *Réunion de correspondants nationaux pour les critères et indicateurs de gestion durable des forêts pour les pays africains du CILSS*, Rapport national du Niger, Dakar, 7 p.
- PNUE/FAO/CILSS (1999b), *Réunion de correspondants nationaux pour les critères et indicateurs de gestion durable des forêts pour les pays africains du CILSS*, Rapport national du Sénégal, Dakar, 20 p.
- PURVIS A. & HECTOR A. (2000), "Getting the measure of biodiversity", *Nature*, 405, pp. 212-219.
- REDDA (1994), *Compte rendu de l'atelier sur les indicateurs de développement durable en Afrique*, Réseau pour l'environnement et le développement durable en Afrique.
- RISSE N. & WAAUB J.-Ph. (1999), *Étude de faisabilité sur l'établissement d'indicateurs de développement durable pour le Québec*, Direction de l'éducation et de la promotion du développement durable du Ministère de l'Environnement du Québec, Québec, 90 p.
- SAADOU (1998), *Inventaire des éléments constitutifs de la biodiversité végétale*, Niamey, 134 p.
- SCETAUROUTE (2000), *Route Filingué-Tahoua : Rapport final d'étude d'impact sur l'environnement*, Ministère de l'Équipement, des Infrastructures et des Transports, Niamey, 108 p.
- SPERLLERBERG, I.F. (1998), "Ecological effects of roads and traffic : a literature review", *Global Ecology and biogeography letters*, 7, pp. 317-334.
- TRACTEBEL (2000), *Évaluation environnementale du projet d'amélioration de la mobilité urbaine à Dakar : rapport final*, Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD), Dakar, 179 p.
- UNEP (2002), *Développement d'indicateurs dans le cadre du projet : Développement d'un cadre institutionnel et d'un réseau de données pour une évaluation intégrée et les rapports sur l'état de l'environnement en Afrique de l'Ouest (Projet Afrique de l'Ouest)*, United Nations Environment Programme (UNEP), 68 p.

## ANNEXES

### I. Grille d'évaluation des impacts de la variante (tronçon) Tahoua



<i>Tracé existant</i>	<i>impacts</i>	<i>variante</i>	<i>impacts</i>
<i>impacts socio-économiques</i>			<b>+</b>
	<b>=</b>	<i>évitement du centre ville</i>	
<i>impacts biophysiques</i>			
<i>bilan</i>	<b>=</b>		<b>+</b>

## II. Enjeux et indicateurs ayant servi de base au questionnaire

Enjeux	Indicateurs
Prise en compte de l'enjeu biodiversité	Superficie des espaces forestiers protégés réglementairement
	Superficie des espaces forestiers de haut intérêt écologique, floristique ou faunistique, mais non protégés réglementairement
	Superficie des unités biogéographiques ayant un intérêt écologique global
	Superficies des unités naturelles non fragmentées
	Consommation directe d'espace lors de la phase de construction
	Consommation indirecte d'espace
	Superficie des espaces boisés soumis à de fortes perturbations
Prise en compte des fonctions écologiques	Modification de la structure et de la dynamique des peuplements forestiers
Prise en compte du potentiel des ressources forestières en tant que capital productif pour les bénéficiaires	Contribution des produits et sous produits forestiers au revenu annuel des acteurs
	Prélèvement de bois de chauffe comparé aux possibilités des écosystèmes forestiers
	Contribution des ligneux à la sécurité alimentaire
	Disponibilité des produits forestiers utilisés à des fins médicinales
	Niveau de satisfaction des besoins sociaux, culturels et spirituels assurés par les ressources forestières
	contribution des ligneux au maintien et à l'amélioration de la production agricole
	Évolution du couvert végétal

## III. Structure de l'échantillon (NB "manquant" correspond aux gens qui n'ont pas répondu à la question)

Mesures	Mesures pour le milieu biophysique	Mesures pour le milieu humain
Phase		
Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- emprise au sol des bases-vie, parage et autres réduits au maximum* ( )</li> <li>- aménagement raisonné des voies de déviation* ( )</li> <li>- stockage de la terre végétale des emprises* ( )</li> <li>- protection de la végétation et des mares* ( )</li> <li>- récupération des déchets et des huiles de vidanges* ( )</li> <li>- approvisionnement du personnel de chantier en eau et en combustibles* ( )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- protection des points d'eau contre les déchets* ( )</li> <li>- choix concerté de l'emplacement des forages pour éviter les conflits* ( )</li> <li>- implantation des chantiers éloignés des villages* ( )</li> <li>- mise en place d'une signalisation pour la sécurité* ( )</li> <li>- limitation de la vitesse de circulation* ( )</li> <li>- bon stockage des matières dangereuses* ( )</li> <li>- information et sensibilisation des populations par la voie des radios locales* ( )</li> <li>- priorité à l'embauche de main-d'œuvre locale* (+)</li> <li>- réglementation de l'utilisation des points d'eau*</li> </ul>
Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réduction des nuisances<sup>Δ</sup></li> <li>- réduction de l'abattage des espèces d'arbre protégées et des semenciers<sup>Δ</sup></li> <li>- protection sérieuse de la girafe du Boboye<sup>Δ</sup></li> <li>- réhabilitation de l'habitat des girafes<sup>Δ</sup></li> <li>- promotion des techniques de protection de la régénération naturelle et de construction sans bois<sup>Δ</sup></li> <li>- organisation des guides touristiques<sup>Δ</sup></li> <li>- protection des habitats sensibles<sup>Δ</sup></li> <li>- plantation individuelle d'arbres par les paysans<sup>Δ</sup></li> <li>- protection des sols contre l'érosion (CES/DRS)<sup>Δ</sup></li> <li>- réalisation de dispositifs anti-érosifs* ( )</li> <li>- stabilisations végétales* ( )</li> <li>- réhabilitation des carrières et des zones d'emprunt* ( )</li> <li>- végétalisation des talus routiers* ( ) <ul style="list-style-type: none"> <li>- plantation d'arbres* ( )</li> <li>- aménagement de micro-barrages* ( )</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en place de groupements d'intérêt économique<sup>Δ</sup></li> <li>- hausse du nombre des infrastructures sociales<sup>Δ</sup></li> <li>- formation et responsabilisation des populations pour la maintenance des infrastructures<sup>Δ</sup></li> <li>- sensibilisation des agriculteurs et des éleveurs sur des activités de type gestion des terroirs<sup>Δ</sup> (O)</li> <li>- information sur l'utilisation de l'eau* ( )</li> <li>- mise en place de signalisation sur les routes* ( )</li> <li>- aménagement des rampes d'accès* ( )</li> <li>- aménagement des places d'arrêts* ( )</li> <li>- récupération des fûts d'huile* ( )</li> <li>- réhabilitation des voies de déviation* ( )</li> <li>- constructions adaptées aux réalités locales* ( )</li> <li>- incitation des ONG et des projets à appuyer le développement des zones concernées* (+)</li> <li>- réglementation de l'exploitation du bois et de la faune* (O)</li> <li>- renforcement du contrôle des véhicules* (O)</li> <li>- réalisation du suivi environnemental*</li> </ul>

#### IV. Codification des questions

Code	Indicateurs de protection des ressources forestières
REGLEMENT	Espaces forestiers protégés réglementairement (surface)
NONREGLEMENT	Espaces forestiers de haut intérêt écologique, floristique ou faunistique, mais non protégés réglementairement (surface)
UBIOGEOGRAPH	Unités biogéographiques ayant un intérêt écologique global (surface)
UNATURELLES	Unités naturelles non fragmentées (surface)
CDIRECTE	Consommation directe d'espace lors de la phase de construction
CINDIRECTE	Consommation indirecte d'espace
BPERTURBATION	Espaces boisés soumis à de fortes perturbations (surface)
MODYNAMIQUE	Modification de la structure et de la dynamique des peuplements forestiers
BOISCHAUFFE	Contribution des produits et sous produits forestiers au revenu annuel des acteurs
REVENU	Prélèvement de bois de chauffe comparé aux possibilités des écosystèmes forestiers
SALIMENTAIRE	Contribution des ligneux à la sécurité alimentaire
PHARMACOPÉE	Disponibilité des produits forestiers utilisés à des fins médicinales
SOCIOCULTURE	Niveau de satisfaction des besoins sociaux, culturels et spirituels assurés par les ressources forestières
PAGRICOLE	Contribution des ligneux au maintien et à l'amélioration de la production agricole
COUVEGETAL	Évolution du couvert végétal

#### V. Statistiques descriptives associées aux variables (médiane, écart-type)

Variables	Médiane	Écart-type
REGLEMENT	3	0,824
NONREGLEMENT	2	0,881
UBIOGEOGRAPH	2,5	0,896
UNATURELLES	2	0,792
CDIRECTE	2	1,006
CINDIRECTE	2	0,910
BPERTURBATION	3	0,802
MODYNAMIQUE	2	0,886
BOISCHAUFFE	2	0,802
REVENU	2	0,978
SALIMENTAIRE	2	0,896
PHARMACOPÉE	2	0,912
SOCIOCULTURE	2	1,010
PAGRICOLE	2	0,946
COUVEGETAL	2	1,090

## RÉSUMÉS

Il y a aujourd'hui de plus en plus d'interrogations sur l'efficacité des études d'impact sur l'environnement. Faisant suite à une première recherche qui en avait montré certaines limites, le présent article vise à approfondir la question au moyen d'entrevues avec les experts nationaux investis dans les études d'impacts portant sur des projets routiers au Niger. Un questionnaire a été construit à cet effet autour d'indicateurs de protection des ressources forestières identifiés à travers un processus participatif avec les acteurs nationaux et administré aux experts nationaux. Pour presque tous les thèmes abordés, on constate alors une tendance à l'insatisfaction des cadres de terrain par rapport à la prise en compte des impacts des projets routiers sur les ressources forestières. L'insatisfaction générale est plus grande au niveau des cadres moyens généralement proches du terrain. Par ailleurs, une analyse en composantes principales a permis de regrouper les variables importantes en trois composantes principales : potentiel des ressources forestières en tant que capital productif pour les populations riveraines, conservation de la biodiversité et intégrité des écosystèmes forestiers.

The efficiency of impact studies on environment is more and more questioned today. This paper follows a previous research which had highlighted some of their limits. We now try to examine the issue more in depth by meeting national experts invested with impact studies related to road projects in Niger. We have drawn up a questionnaire centred on forest resources protection indicators identified through a participative process with national actors. As regards almost all issues, a tendency to dissatisfaction appears clearly, on the part of local managers, concerning the taking into account of the impacts of road projects on forest resources. The general dissatisfaction is higher as far as middle managers, generally close to the field, are concerned. Moreover, a principal component analysis has allowed us to regroup major variables into three principal components : forest resources potential as a productive capital for nearby resident populations, preservation of biodiversity and integrity of forest ecosystems.

## INDEX

**Mots-clés** : projets routiers, études d'impacts, environnement, ressources forestières, participation

**Keywords** : road projects, impact studies, environment, forest resources, participation

## AUTEURS

### DJIBO BOUBACAR

Ph.D, Chercheur au Groupe d'études interdisciplinaires en géographie et en environnement régional (GEIGER), 2550, rue Bossuet, appt. 21. Montréal (Qc), Canada H1N 2S4,  
Boubacar.djibo@courrier.uqam.ca, boubacardjibo@yahoo.fr

### JEAN-PHILIPPE WAAUB

Professeur Titulaire, Département de géographie, Université de Québec à Montréal (UQAM),  
Groupe d'études interdisciplinaires en géographie et en environnement régional, Case postale  
8888, succ. Centre ville, Montréal (Québec), Canada H3C 3P8, waaub.jp@uqam.ca